

*Ефременко Анна Александровна, магистр,
Ставропольский государственный педагогический институт,
г. Ставрополь, Россия*

ТРИЗ ТЕХНОЛОГИИ: ИСТОРИЯ И ТРАДИЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация

В данной статье характеризуется технология теории решения изобретательных задач (ТРИЗ), рассматриваются определения понятий «технология ТРИЗ», «изобретательская задача», «противоречие», «идеальный конечный результат». В работе описана история создания технологии ТРИЗ, а также приведены некоторые принципы данной технологии.

Ключевые слова

Технология теории решения изобретательных задач (ТРИЗ), изобретательская задача, противоречие, идеальный конечный результат, принципы ТРИЗ, история создания.

TRIZ TECHNOLOGIES: HISTORY AND TRADITIONS OF USE

Abstract

This article characterizes the technology of the theory of inventive problem solving (TRIZ), discusses the definitions of the concepts “TRIZ technology”, “inventive problem”, “contradiction”, “ideal final result”. The paper describes the history of the creation of TRIZ technology, as well as some principles of this technology.

Keywords

Technology of the theory of solving inventive problems (TRIZ), inventive problem, contradiction, ideal end result, TRIZ principles, history of creation.

Технология теории решения изобретательных задач (ТРИЗ) появилась в 1946 году в СССР. Основоположником данной технологии считается советский учёный, инженер, специалист инспекции по изобретательству Каспийской военной флотилии – Генрих Саулович Альтшуллер.

После Второй мировой войны в нашей стране огромное значение придавали быстрому развитию промышленности, техническому перевооружению, а особенно совершенствованию военной техники. Эти факторы в совокупности с нехваткой квалифицированных инженерных кадров создали потребность в методах, позволяющих быстро научить людей, как совершенствовать технику.

Г. Альтшуллер работал в патентном бюро и проанализировал там около 40 тысяч патентов в попытке найти закономерности в процессе решения инженерных задач и появления новых идей. Их анализ помог выявить основные направления развития техники, а также создать ряд интеллектуальных инструментов изобретателя, например, приёмы устранения технических противоречий [2, с. 392].

Еще одним источником новой теории стала история техники. Генрих Альтшуллер и его ученики изучили историю создания таких технических систем, как печатный станок (устройство для нанесения изображения на бумагу), корабль (устройство для передвижения по поверхности воды), мельница (устройство для измельчения зерна) и других. В результате оказалось, что все эти системы прошли одни и те же этапы развития. Возникло предположение, что и другие системы должны проходить те же этапы. А значит, в самых общих чертах можно предсказывать, как будет развиваться новая область техники. Так появилась технология ТРИЗ – теории решения изобретательных задач. Ее суть – найти нестандартное и оптимальное решение проблемы минимальными усилиями. Основу ТРИЗ составляют 40 общих изобретательских приёмов, 76 стандартных шаблонов решений и несколько других идей. Работа над данной технологией была начата Альтшуллером в 1946

году, а первая публикация была выпущена им и Рафаэлем Шапиро в 1956 году в журнале «Вопросы психологии» [3, с. 37-49].

В 1948-1998 годах Альтшуллер проводил экспериментальные семинары по преподаванию технологии ТРИЗ. В это время проводилась активная общественная деятельность по популяризации ТРИЗ, публиковались книги и проводились учебные семинары. Дискуссия вокруг данной технологии не выходила за рамки закрытой группы его создателей, потенциальные изменения в ТРИЗ одобрялись лично Альтшуллером.

В советский период выделяются региональные школы ТРИЗ. В частности, основателем и многолетним лидером ленинградской школы ТРИЗ считается Волюслав Владимирович Митрофанов.

Изначально технологию ТРИЗ применяли для решения технических задач. В 1980-х этот метод стали использовать и на предприятиях, где работали специалисты, увлеченные ТРИЗ, а во многих школах внедряли ТРИЗ-педагогику.

В 1990-х годах ТРИЗ стала известна за пределами нашей страны, она начала применяться некоторыми международными компаниями. Сегодня данная технология признана во всем мире. Ведущие компании вроде Intel, HP, Samsung, Ford, Toyota и многие другие внедряют в своей деятельности практики ТРИЗ. Помимо этого, ежегодно проводятся всемирные конференции на эту тему, созданы международная, азиатская и европейская ассоциации ТРИЗ. А в 1998 году в США даже открылся Институт Альтшуллера для обучения этой методике инженеров и менеджеров.

В основе подхода ТРИЗ лежит понятие об изобретательской задаче. Изобретательская задача – это задача, которую не удастся решить известными или очевидными способами. Обычная задача становится изобретательской, когда для её решения необходимо устранить противоречие или другими словами – прийти к идеальному конечному результату.

Противоречие – отношение двух понятий и суждений, каждое из которых является отрицанием другого.

Идеальный конечный результат (ИКР) – это ситуация, когда нужное действие получается без каких-либо затрат (потерь), использования внешних ресурсов, усложнений и нежелательных эффектов.

Задачи низших уровней решаются элементарно или перебором нескольких вариантов. На высших уровнях требуется перебор множества вариантов, выход за пределы одной научной дисциплины, либо же решение лежит за пределами ныне существующего научного знания:

- 1 уровень – решаются при помощи одного известного объекта, выбор объекта отсутствует, либо сводится к нескольким вариантам;
- 2 уровень – решаются путем выбора одного из нескольких объектов, при этом возможно внесение небольших изменений в выбранный объект;
- 3 уровень – решаются путем сильного изменения исходного объекта;
- 4 уровень – решаются путем полного изменения исходного объекта;
- 5 уровень – решаются путем изменения всей системы, в которую входит исходный объект, либо путем нового научного открытия.

Задачи 1 и 2 уровней решают в рамках одной профессии и одной отрасли. Задача 3-го уровня решается в рамках одной научной дисциплины (электротехники, механики, химии и т. д.). Для решения задач 4-го уровня необходимо выйти за рамки исходной дисциплины. Например, механическую задачу решить химическим способом, химическую – электрическим и т.д. Для решения задач 5-го уровня необходимо найти новые технологии, которые на данный момент недоступны. Решение каждой задачи начинается с предположения о том, что ее можно решить в рамках задачи 1 уровня. Если решение на 1-м уровне найти не удалось, то переходят на 2-й уровень и т. д. Основная идея ТРИЗ – найти способы перевести решение задач высокого уровня на более низкие уровни [4, с. 38].

Когда Генрих Альтшуллер разрабатывал свою теорию, он выяснил, что технические задачи чаще всего решались методом проб и ошибок или перебором вариантов. На это уходило много времени и ресурсов. По мнению учёного, правильные решения можно находить быстрее, если следовать принципам ТРИЗ. Приведем некоторые из них:

- Принцип объединения: чтобы устранить противоречие, нужно объединить однородные объекты или операции;
- Принцип дробления (сегментации): чтобы устранить противоречия, нужно разделить объект на несколько частей;
- Принцип копирования: чтобы устранить противоречие, нужно заменить дорогой, неудобный или недоступный объект на его копии;
- Принцип местного качества: чтобы устранить противоречия и решить задачу, нужно изменить продукт так, чтобы он соответствовал условиям, в которых будет применяться;
- Принцип вынесения: чтобы устранить противоречие, нужно удалить из объекта «мешающее» свойство или выделить единственную «необходимую» часть, чтобы оптимизировать объект [1, с. 127].

В настоящее время технология ТРИЗ широко используется в педагогике. ТРИЗ-педагогика ставит перед собой цель сформировать продуктивное мышление и воспитать творческую личность, подготовленную к сложностям в разных сферах жизни, поэтому основные задачи этой методики следующие:

- развить у детей навык составления описаний, рассказов, сказок;
- развить изобретательские способности и умение нестандартно мыслить;
- улучшить психические процессы (мышление, память, воображение, концентрацию внимания, смекалку, навыки анализирования и сравнения);
- научить самостоятельно добывать знания;
- научить быстро ориентироваться в разных ситуациях и реагировать на них;
- воспитать эмпатию, чуткость и эмоциональный интеллект;

- сформировать у учеников эрудицию, восприятие пространства, самодостаточность;
- развить коммуникативные навыки;
- воспитать личность, имеющую свою точку зрения;
- улучшить их речевые функции [5, с. 116].

Элементы ТРИЗ – педагогики можно использовать не только для решения определенной задачи или проблемы, но и в качестве разминки в начале урока для «настройки» на учебную деятельность.

Использование современных образовательных технологий дает новые возможности для всестороннего развития личности обучающихся, для повышения качества обученности на базе отработки образовательных стандартов, развития исследовательских навыков в процессе обучения, подготовки образовательной базы для дальнейшего самообразования, обучения и трудовой деятельности [6, с. 209].

Такая работа помогает проявлению интереса к обучению, способствует осуществлению межпредметных связей, повторению и закреплению полученных в процессе учебной деятельности важных знаний.

Таким образом, основы теории решения изобретательских задач развивают творческое мышление и помогают находить нестандартные ответы в любой сфере жизнедеятельности человека. Чтобы найти оптимальное решение, нужно выявить противоречия в ТРИЗ, сформулировать идеальный конечный результат, определить ресурсы и устранить противоречия.

Список источников информации

1. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М., 2004. С. 127.
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач, 3-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2010. С. 392.
3. Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. О психологии изобретательского творчества // Вопросы психологии. 1956, № 6. С. 37-49.
4. Бухвалов В.А. Методики и технологии образования. Рига, 1994. С. 38.
5. Гин А.А. ТРИЗ педагогика. М., 2015. С. 116.
6. Гин А.А. Приемы педагогической техники. М.: «Вита-Пресс», 1999. С. 209.